

**SANDBAG USING WATER ABSORPTIVE RESIN****Publication number:** JP4203110**Publication date:** 1992-07-23**Inventor:** MIURA MASAHIRO; SEO MITSUAKI; MIYAMOTO HISASHI**Applicant:** TELNITE LTD**Classification:****- International:** *E02B3/04; E02B3/04; (IPC1-7): E02B3/04***- european:****Application number:** JP19900336621 19901130**Priority number(s):** JP19900336621 19901130**Report a data error here****Abstract of JP4203110**

**PURPOSE:** To cope promptly with an emergency by making a sandbag by means of filling a water soluble bag and a water permeable bag with a filler of a mixture of a high specific gravity substance and a water absorptive resin, or a filler containing a such structural substance. **CONSTITUTION:** A formative substance made of paper by suspending a high specific gravity substance in an insoluble high specific gravity substance or a pulp fiber, and a formative substance of an insoluble water absorptive resin or a fibrous water absorptive resin made into nonwoven style are mixed together uniformly with which a water soluble bag is filled and also a water permeable waterproofing bag such as a synthetic resin cloth bag is filled to make a sandbag. The sandbag swells as water is absorbed causing the sandbag to increase its volume and add sufficient weight to it. Thus sandbags can be easily conveyed and absorb water only by casting them into a place where a river is to be dammed whereby damming of the river can be carried out effectively.

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-203110

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)7月23日

E 02 B 3/04

3 0 1

8809-2D

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全5頁)

⑭ 発明の名称 吸水性樹脂を用いた土のう

⑰ 特 願 平2-336621

⑱ 出 願 平2(1990)11月30日

⑲ 発 明 者 三 浦 正 広 埼玉県坂戸市関間3丁目7番6号

⑲ 発 明 者 瀬 尾 三 明 山形県酒田市東中の口町19番21号

⑲ 発 明 者 宮 本 久 司 大阪府豊中市寺内2丁目1番15号

⑲ 出 願 人 株式会社テルナイト 東京都渋谷区幡ヶ谷1丁目7番5号

⑲ 代 理 人 弁理士 奥山 尚男 外2名

目 次

1. 発明の名称

吸水性樹脂を用いた土のう

2. 特許請求の範囲

(1) 高比重物質および／もしくは該高比重物質を含有した成形物と、吸水性樹脂および／もしくは該吸水性樹脂を含有した成形物とを主成分として混合してなる充填物または該充填物を水溶解性の袋に詰めてなる成形物を水透過性の耐水性袋に詰めてなることを特徴とする土のう。

(2) 上記高比重物質の成形物として、上記高比重物質をパルプ繊維と共に抄紙して成形した紙または上記高比重物質をプラスチックに練り込み成形したシート状または不織布状成形物を用いた特許請求の範囲(1)に記載した土のう。

(3) 上記吸水性樹脂の成形物として、シート状または不織布状の吸水性樹脂を用いた特許請求の範囲(1)に記載した土のう。

(4) 上記高比重物質と上記吸水性樹脂とを主原料として成形してなる成形物または該成形物を水

溶解性の袋に詰めた成形物を水溶解性の袋に詰めてなる成形物を水透過性の耐水性袋に詰めてなることを特徴とする土のう。

(5) 吸水性樹脂を溶剤に溶解し、高比重物質と均一に混合せしめた後に、溶剤を揮発せしめて得られた成形物または該成形物を水溶解性の袋に詰めてなる成形物を水透過性の耐水性袋に詰めてなることを特徴とする土のう。

3. 発明の詳細な説明

a. 産業上の利用分野

本発明は、緊急時に有効な流水堰止め用の土のうに関する。

また、本発明は、高比重物質と吸水性樹脂とからなり、緊急時において、すばやく水を吸収し、十分に膨脹し、流水を堰止める事ができる土のうに関する。

さらに、本発明は、吸水前の状態が非常にコンパクトで貯蔵に場所をとらず、しかも運搬も能率的な土のうに関する。

b. 従来の技術

土のうは、緊急時に、流水域から溢れ出る現場において、土砂を袋に結めることにより作られる。通常はこれを流水域から水が溢れ出る部分に投入し、この部分を堰止めているのが現状である。

c. 発明が解決しようとする課題

しかし、現場に土砂が少ない場合や土砂の確保が難しい場合などには、他の場所から土砂を運搬しなければならない、緊急時においては非常に不都合であった。

また、上記のような土のうは緊急時において、土砂を袋に結める手間がかかり、速やかに対応できない不都合がある。

以上のような不都合に対する対策として、予め土砂を結めた袋を緊急時に備えて準備しておくことも考えられる。しかし、土砂を結めた土のうは、大きくかつ重たいために、置き場の確保が困難であり、また緊急時の運搬を円滑に行なうことができないなど、問題を有していた。

このように従来の土砂を袋に結めた土のうの問題点としては、(1)緊急時の速やかな対応ができな

い。(2)使用する土砂の確保が困難である。(3)通常時の土のうの確保等が難しい。等のことが上げられる。

一方、土のうは流水域から水が溢れる部分の堰止めのために使用するものであることから、十分に重く、水と接触した場合崩壊しないものでなければならぬ。さらに、土のうに結めた土砂の空隙は、できるだけ少ないほうが有益である。

d. 課題を解決するための手段

本発明者らは、上記従来の多くの問題点を解決し、かつ優れた特性を持つ土のうについて鋭意研究を重ねて来た結果、本発明をするに至った。

本発明は、高比重物質および／もしくは該高比重物質を含有した成形物と、吸水性樹脂および／もしくは該吸水性樹脂を含有した成形物とを主成分として混合してなる充填物または該充填物を水溶解性の袋に詰めてなる成形物を水透過性の耐水性袋に詰めてなる土のうおよび上記高比重物質と上記吸水性樹脂とを主原料として成形してなる成形物または該成形物を水溶解性の袋に詰めた成形

物を水溶解性の袋に詰めてなる成形物を水透過性の耐水性袋に詰めてなる土のうを提供するもので、通常時には、コンパクトであり、緊急時に水と接触し、水を速やかに吸収し、吸水性樹脂が膨脹し、従来の土のうと同じほどの大きさにまで容積を増大せしめ、かつ十分な重さを有することとなる。

すなわち、本発明にかかる土のうは、主成分である高比重物質と吸水性樹脂等を乾燥状態の容積と同程度の容積を有する水溶解性の物質でできた袋に詰め、これを膨潤後の容積を許容する容積を持つ水不溶解性の袋に入れたものである。

本発明にかかる土のうは、高比重物質と吸水性樹脂を主構成物質すなわち充填物としている。さらに、本発明には、この2種類の構成物質の粉末をそのまま用いる場合と、これら粉末を加工成形してなり、これら構成物質を含有する充填物を用いる場合とがある。

本発明に用いられる高比重物質は、水に不溶な物質が好ましい。この水に不溶な物質としては、比重が2以上が必要であり、好ましくは、3.0以

上の物質が効果的である。高比重物質の比重が2以下になると、吸水性樹脂が水を吸収して膨脹した場合に土のう自体が十分な重さを維持することができなくなる。

上記高比重物質としては、各種鉱物の鉱砕物、カップスラグ、ヘマタイト、バライトまたは各種金属粉等がある。

上記高比重物質の粒径としては、5.00～0.60mmの範囲のものが良好である。

上記高比重物質を成形する場合としては、例えば、パルプ繊維100重量部に対し高比重物質を100～500重量部とを懸濁し、抄紙したものがある。

上記吸水性樹脂としては、水に不溶であること、水を吸収して膨脹し、吸水倍率が50～300倍、好ましくは、140～200倍のものが有効である。この吸収倍率が50倍以下になると膨脹容積が小さく土のうとしての役目を果たさなくなる。また、吸水倍率が300倍以上になると吸水性樹脂が水を吸収して膨脹した際に、樹脂自体の強度が弱くなり、圧縮力に対して十分に耐えることができなくなり、

土のうとしての役目を果たさなくなる。

これらの吸水性樹脂としては、デンブン系としてデンブン・アクリロニトリルグラフト体、デンブン・アクリル酸グラフト体、デンブン・スチレンスルホン酸グラフト体、デンブン・ビニルスルホン酸グラフト体等、セルロース系としてセルロース・アクリロニトリルグラフト体、セルロース・スチレンスルホン酸グラフト体、カルボキシメチルセルロースの架橋体等、ポリビニルアルコール系としてポリビニルアルコールの架橋体、アクリル・酢酸ビニルけん化物等、アクリル系としてポリアクリル酸塩架橋体、ポリアクリロニトリル系重合体けん化物、ポリアクリレングリコールジアクリレート架橋体等、その他としてイソブチレン・無水マレイン酸共重合体等が用いられる。また、本発明に使用される樹脂は、ここに記載した吸水性樹脂に限られるものではない。すなわち、吸水性樹脂であって、水に不溶な高分子物質であれば本発明に用いることができる。

上記吸水性樹脂は、その粒径の範囲が20～60メ

ッシュ(0.84～0.25mm)のものを用いることができる。また、成形物としては繊維状吸水性樹脂を不織布状に成形したものが有効である。

上記高比重物質と吸水性樹脂との混合割合は、土のうの必要かつ十分な重量から求められるもので、高比重物質100重量部に対して、吸水性樹脂を0.5～3.0重量部、好ましくは1～1.5重量部の割合が土のうとして好適な条件である。

また、本発明では、上記高比重物質と上記吸水性樹脂とを主原料として成形してなる成形物を使用することができる。

例えば、高比重物質の表面に吸水性樹脂をコーティングした成形物、すなわち、吸水性樹脂を溶剤に溶解した溶液に高比重物質を混合し、均一にした後に、溶剤を揮発せしめることにより得られる成形物を用いることができる。

また、上記高比重物質と吸水性樹脂とを水溶性袋に詰め、これを合成樹脂製布袋などの水透過性の耐水性袋に入れることにより、よりコンパクトにすることができる。

上記水溶性の袋は、水溶性の紙またはその他のフィルムで構成したものを使用できる。

#### e. 作用

このようにして得られる本発明の土のうは、吸水前の状態で比重が35～4.5程度あるものが、吸水した後は、1.20～1.60程度になる。また、吸水前の状態に比べて、吸水後の体積では3.0～8.0倍程度、重量では2.0～3.0倍程度になる。

また、本発明の土のうに水を吸収せしめて十分に膨潤せしめた状態のものは、土砂を使った従来の土のうと比較して、物理的性質に差異はなく、その土のうとしての機能は十分に持っている。

すなわち、本発明の吸水性樹脂を用いた土のうは、流水域に投入することにより吸水性樹脂が速やかに水を吸収し膨潤し体積を増し、従来の土砂を詰めた土のうと同程度にまでなる。これに高比重物質が含まれているために、土のう自体に十分な重さが付加される。従って、本発明の土のうの重量も、従来の土砂を詰めた土のうの重量と同程度となる。

#### f. 実施例

##### (実施例-1)

高比重物質としてバライト(粒径5.00～0.60mmのものが100%のもの)を10kgと、吸水性樹脂としてイソブチレン・無水マレイン酸ナトリウム共重合体系の球形で、その粒径は20～60メッシュが80%、60～200メッシュが20%で構成されているものを0.12kgとを十分に、均一に混合し、しかる後にこれらを水透過性袋に詰めて土のうを作った。

この土のうの吸水前後の物性を表-1に示す。

表-1

	吸水前	吸水後
見かけ比重	2.40	1.27
見かけ体積	4.3ℓ	29.2ℓ
重量	10.3kg	37.1kg

##### (実施例-2)

実施例-1で用いたバライト粉末10kgと、吸水性樹脂としてアクリル・酢酸ビニルけん化物樹脂0.12kgとを溶剤中に溶解し、これを均一に混合し、その後この溶剤を揮発せしめてバライトの表面

に上記吸水性樹脂を吸着せしめ、水透過性袋に詰め土のうを作った。

ここで得られた土のうの吸水前後の物性を表-2に示す。

表-2

	吸水前	吸水後
見かけ比重	2.40	1.23
見かけ体積	4.5 ℓ	32.4 ℓ
重量	10.8 kg	39.9 kg

## 〔実施例-3〕

バルブ織縫4重量部に対し、高比重物質として粒度分布1.68~0.8 mmのヘマタイト10重量部を懸濁せしめ、抄紙したシートを50cm×30cmに成形し、直径3mmの穴を2個/cmの割合で開け、このシートとデンプン・アクリル酸クラフト体樹脂(吸水性樹脂)で作られた不織布を交互に重ねて重層にし、重量がほぼ5kg程度になるように水透過性袋に詰め土のうを作る。

この土のうの吸水前後の物性を表-3に示す。

表-3

	吸水前	吸水後
見かけ比重	1.86	1.15
見かけ体積	2.8 ℓ	16.2 ℓ
重量	5.2 kg	18.7 kg

## 〔実施例-4〕

粒度分布が4.5~1.0 mmの高比重物質(バライト粉)を10kgと、吸水性樹脂としてイソブチレン無水マレイン酸ナトリウム共重合体系の球形で20~200メッシュのものを0.12kgとを混合し、水溶性の紙袋(250×450mm<sup>2</sup>)に詰め、これを水透過性でかつ耐水性の袋のほぼ中央に入れて土のうを作る。

この結果を吸水前後の物性を表-4に示す。

表-4

	吸水前	吸水後
比重	3.42	1.21
体積	2.4 ℓ	16.8 ℓ
重量	8.16 kg	20.4 kg

## 8. 効果

本発明にかかる土のうは、吸水する前の体積が、従来の土のうの体積の1/4~1/2程度であるために、保存する場合にも場所を取らず、形もコンパクトであることから緊急時の運搬も容易である。また、本発明にかかる土のうは堰止めたい場所に投入するだけで、吸水し、土のうとしての機能を発揮し、効果的に堰止める。

特許出願人 株式会社 テルナイト

代理人 弁理士 奥山 尚 男

(ほか2名)

## 手続補正書(自発)

平成3年1月25日

特許庁長官 植松 敏 殿

1. 事件の表示  
平成2年特許願第336621号
2. 発明の名称  
吸水性樹脂を用いた土のう
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
名称 株式会社 テルナイト
4. 代理人 〒107  
住所 東京都港区赤坂3丁目2番3号  
ニュー赤坂ビル7階  
(電話586-0108・0109番)  
氏名 (6006) 弁理士 奥山 尚 男  
(ほか2名)
5. 補正の対象  
明細書の「発明の詳細な説明」の欄。
6. 補正の内容  
別紙のとおり

3. 1. 25

補正の内容

- (1) 明細書第6頁第13行から第7頁第1行までを削除する。
- (2) 明細書第9頁第1行において、「35～4.5」とあるのを「3.5～4.5」と訂正する。